Andreas Reischek – Zeugnisse über die aktiven Vulkane Neuseelands zwischen 1877 und 1888

von
Johannes H. Obenholzner & Bernhard Spuida

Abstract

The diaries and books written by A. Reischek, as well as the biographies by his son comprise many observations on the active volcanoes and geyser fields of New Zealand in the 1880ies. Being a typical naturalist of the last century Reischek documented passionately his encounters with the remarkable phenomenons of the living Earth. Earlier than Reischek, his mentor Ferdinand von Hochstetter came to New Zealand. He published a detailed description of the geology of this country. This knowledge guided Reischek throughout New Zealand and kept the ornithology-interested expeditionist close to geology and to physical volcanology.
In 1886 the eruption of Mt. Tarawera, North Island disrupted daily life for a long time. Reischek was no eyewitness but he documented a variety of pre-eruptive phenomenons and described the eruption compiling what he has learned from people affected by the cataclysmic event. He visited the devastated area two years later and reported the ecological impact of the Tarawera eruption. His excursions brought him to the destroyed virgin forest of Tikitapu and the Rotomahana district. Reischek donated volcanic ash of the Tarawera eruption and other rocks, minerals and kauri gum from New Zealand to the *Naturhistorisches Museum*, Vienna.
Reischek´s reports and photos, some of which are contemporary postcards, are not a spectacular find for science. Minor observations on fumarolic activity of volcanoes, geysers and hot springs will be transferred to the geological hazard data bank of the Institut of Geological and Nuclear Science, Wairakei, NZ. An oncoming study of the collected specimens will examine their scientific value.

Einleitung

Moderne Vulkanologie untersucht nicht nur die Vulkanbauten, die im Laufe der Erdgeschichte entstanden sind, sondern die Beobachtung, Vermessung und Analyse aktiver Vulkane sind vordergründige Ziele wissenschaftlicher Studien. Die daraus gewonnenen Ergebnisse dienen Politikern und Zivilschutzorganisationen als Grundlage für die Erstellung von Katastrophenplänen.

Eine wichtige Methode zur Gewinnung von Informationen über die Eruptionsgeschichte eines Vulkans ist die Auswertung von Augenzeugenberichten, die oft außerhalb wissenschaftlicher Literatur dokumentiert sind.

Ziel dieser Bestandsaufnahme ist es, die in Reischeks Tagebuchskizzen, Probensammlungen und seinen Biographien dokumentierten Beobachtungen von Vulkanen und verwandten Phänomenen zu erfassen. Ein Vergleich der von Reischek erwähnten Ausbrüche mit dem Datenmaterial in „Volcanoes of the World" (SIMKIN et al., 1994) hat bisher zu keinem Wissenszuwachs über den Vulkanismus Neuseelands geführt. Die von Reischek

dokumentierte Tätigkeit von Geysiren, das Vorkommen von heißen Quellen und anderen hydrothermalen Erscheinungen, sowie das Proben- und Bildmaterial müssen weiter mit dem Institute of Geological and Nuclear Science, Wairakei, erörtert werden.

Von Reischek bereiste Gebiete

Der aktive Vulkanismus Neuseelands ist seit dem Beginn des Quartärs (ca. 2 Mio Jahre) ein Naturphänomen, das fast ausschließlich in den Gebieten, die der Nordinsel zuzurechnen sind, auftritt. Die Südinsel ist geologisch älter. Man kann aber noch viele Relikte vulkanischer Tätigkeit erkennen, wie zum Beispiel den tertiären Akaroa Vulkan der Banks Peninsula bei Christchurch (JOHNSTON, 1990; WEAVER et al., 1985) oder den weiter südlich gelegenen Dunedin Vulkan-Komplex der Otago Peninsula (CAS et al., 1989; FORSYTH et al., 1989). Beide Halbinseln wurden von Reischek in den Jahren 1877, 1878 (Christchurch) und 1884, 1886, 1887 (Dunedin) bereist.

Das Erscheinungsbild des Vulkanismus auf der Nordinsel ist ungleich dramatischer als auf der Südinsel und hat auch Reischeks Interesse geweckt. Vulkane haben die geologische Geschichte der Nordinsel geprägt. Submarine Basalte, permischen bis jurassischen (290 bis 140 Mio Jahre) und kretazisch bis tertiären (140 bis 65 Mio Jahre) Alters, präsentieren sich dem Reisenden als grünliche bis schwarze Felsen an vielen Orten. Im frühen Miozän (23 Mio Jahre) beginnt sich ein typischer Inselbogen-Vulkanismus mit submarinen und subaerischen Laven und Tuffen zu entwickeln. Im späten Miozän fließen Basalte aus, die wahrscheinlich einem Milieu krustaler Dehnung zuzuordnen sind. Vom späten Pliozän bis in das Quartär herrschen Basalt - Rhyolith - Assoziationen vor, die ebenfalls mit Dehnungsprozessen in Zusammenhang stehen (HOUGHTON et al., 1986). Zu dieser Gruppe zählt man das Whangarei Vulkanfeld (von Reischek - 1878 besucht), das Puhipuhi Vulkanfeld, das Kaikohe Vulkanfeld und das Bay of Islands Vulkanfeld.

Reischeks zahlreiche Aufenthalte in Auckland (1878, 1879, 1880, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1888) müssen ihm auch Einblicke in das Auckland Vulkanfeld gewährt haben. Dieses Intraplatten-Vulkanfeld hat in den letzten 100.000 Jahren mindestens 48 Ausbrüche erlebt. Das Auckland Vulkanfeld setzt sich aus ca. 70 vulkanischen Strukturen zusammen, zu den spektakulären Manifestationen zählen die Brown, die Puketutu und die Rangitoto Insel (JAMIESON 1992).

Reischek bereiste im Jahre 1888 von Neuseeland aus die subantarktischen Inseln. Im Zuge dieser Reise besuchte er auch die Auckland Inseln 400 km südlich der Südinsel Neuseelands. Diese Inseln sind ebenfalls vulkanischer Natur (Intraplatten-Vulkanismus) und stammen vermutlich aus dem Pliozän. Die Inseln werden von zwei ineinander verwachsenen Vulkanen - Ross und Carnley - gebildet (SUGGATE et. al., 1978). Ebenso werden die nahegelegenen Antipoden- und Campbell-Insel von altersgleichen vulkanischen Gesteinen aufgebaut.

Neuseelands „heiße Zone" ist die Taupo Vulkanzone (NAIRN et al., 1987). Die Entstehung der Taupo Vulkanzone ist bedingt durch die konvergierenden Plattengrenzen der Indo-Australischen Platte (Australien und Neuseeland) und der Pazifischen Platte im Osten von Neuseeland. Sie erstreckt sich, Nordost - Südwest verlaufend, vom White Island in der Bay of Plenty bis ins Zentrum der Nordinsel südwestlich des Taupo Sees zu den Stratovulkanen Tongariro (1978 m), Ngauruhoe (2289 m) und Mt. Ruapehu (2797 m). Mehr als 8000 km^3 wurden in diesem Gebiet in Form von Bims und Lava gefördert. Dies ist die größte und jüngste Akkumulation rhyolithischen Gesteins der Welt. Diese drei Vulkane bilden heute den Tongariro National Park (Abb 1.). Reischek bestieg 1888 den Mt. Ruapehu und den Ngauruhoe. Am Aufstieg zum Ruapehu findet er eine Alaunquelle,

wie der durstige Bergsteiger freudlos berichtete. Als aufmerksamer Beobachter seiner Umgebung beschreibt er auch die Fumarolentätigkeit am Tongariro, die er von Mt. Ruapehu aus beobachtete. (Anhang Tafel IV, Abb. 2). Diese Tätigkeit stellte die Vorphase zur Eruption des Tongariro im Jahre 1890 dar.

Etwas außerhalb dieser Zone liegt Cape Egmont an der Westküste, dominiert von dem Stratovulkan Mt. Egmont (2518 m), den Reischek im Jahre 1886 bestieg (Anhang Tafel I, Abb. 3).

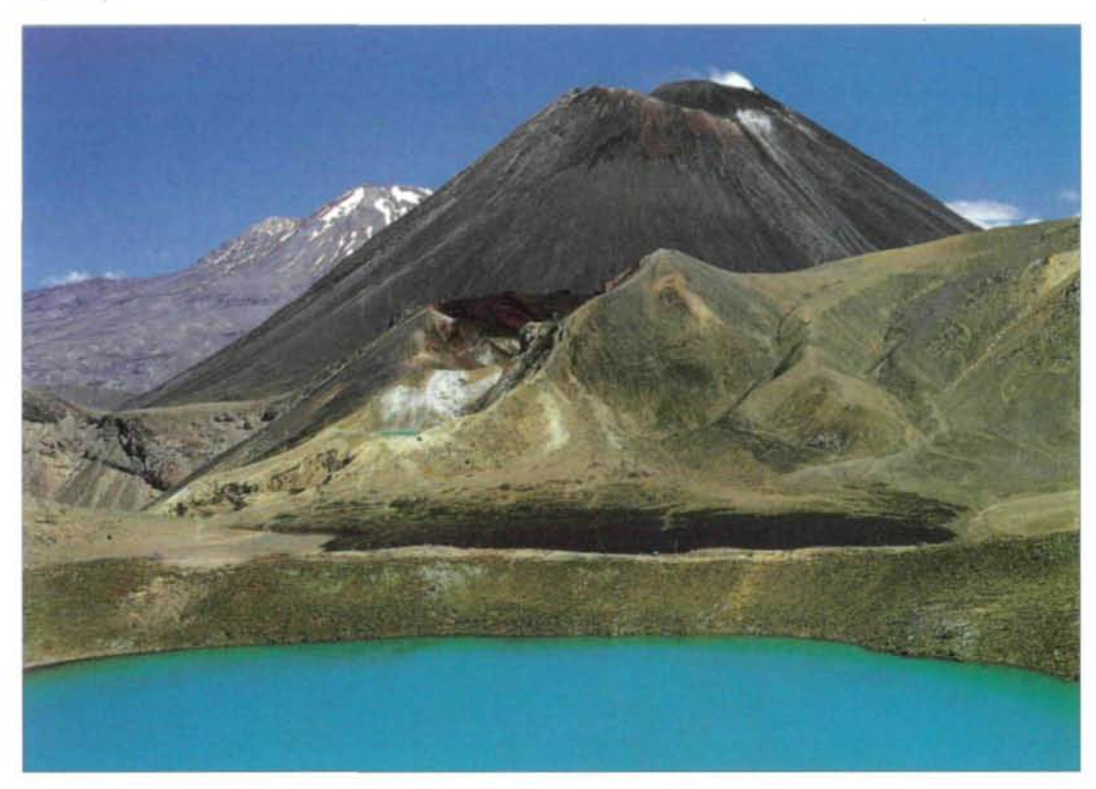


Abb. 1: Tongariro National Park mit Ngaurohoe hinter Blue Lake und Red Crater, im fernen Hintergrund schneebedeckte Hänge des Mt. Ruapehu. Foto: C. Pottom

Reischeks aufregendste Begegnungen mit den aktiven Vulkanen fanden aber in der Taupo Vulkanzone statt. Jüngere Forschungen machten es möglich, verschiedene Ausbruchszentren in dieser Zone zu unterscheiden. Der südlichste Teil wird von dem schon erwähnten Tongariro Vulkanzenter beherrscht. Daran schließt das Taupo Vulkancenter mit der Taupo Caldera, in der heute der Taupo See liegt. Dieses Gebiet hat eine Eruptionsgeschichte seit ca. 300.000 Jahren. Man kennt 17 identifizierte Schlote, die in den letzten 27.000 Jahren aktiv waren. Die landschaftsgestaltende Taupo-Eruption ereignete sich vor ca. 1800 Jahren. Ignimbrite förderten 10 km^3 Magma, 2 km^3 Nebengestein aus einer 50 km hohen Eruptionssäule. Reischek bereiste die Caldera (1888) und berichtet über hydrothermale Aktivität, die heilsame Wirkung verschiedener heißen Quellen und die Gefahren, die sie dem Reisenden darstellen können. Er besuchte auch die Wairakei Thermalfelder, die heute ein Zentrum des Tourismus und der geothermischen Energiegewinnung (Fry, 1985) sind. Zu Reischeks Zeiten müssen die Geysire, heißen Quellen und Schlammvulkane von Wairakei in einer nahezu unberührten Naturlandschaft gelegen haben, die den Betrachter verzaubert und in Phantasiewelten entrückt haben. Er beschreibt in seinem Tagebuch die folgenden hydrothermalen Phänomene:

„In diesem Tal befindet sich eine größere Anzahl von Geysiren, deren Anblick ein großartiges Schauspiel gewährt. Der große Wairaki, von 6 zu 6 Minuten das siedende Wasser bis zu einer Höhe emporfördert. Weiter im Tal liegt der Versteinerungs-Geysir, in dessen Wasser nämlich Gegenstände mit Sinter überzogen werden. Er schleudert sein Wasser 20 Fuß hoch in die Luft. Seit der Eruption des Tarawera im Jahre 1886 ist diese Wassersäule um 5 Fuß gefallen. Wir finden dort ferner den schwarzen Geysir mit Eisen imprägniert, dann kochenden Schlamm von rosa und gelblicher Farbe, die „Champagner Bowle“ einen Geysir, welcher in seiner Tiefe fortperlt, einen kleinen wundervollen tiefblauen See und einen anderen kleinen See, aus welchem man ein dumpfes Schlagen vernimmt, wobei alle zwei Minuten der Boden zittert.“



Abb. 2: Der Pohutu - Geysir im Whakarewarewa-Gebiet, Rotorua Foto : TransPacific Souvenirs

Von dort verfolgte er weiter den Waikato-Fluß und gelangt über das Dorf Orakai Karaka und eine der damals neuen Straßen in die Gegend von Rotorua, wo er ebenfalls ein bemerkenswertes Phänomen beschreibt, den Mt Whakarewarewa (Abb. 2), einen hydrothermal aktiven Vulkankegel, „welcher aus hunderten von Dampflöchern stoßweise Dampf herausstößt“ (s. Tafel II, Abb. 2). Am Fuße dieses Berges wurde in Ohinemutu zu dieser Zeit von der Regierung ein Sanatorium angelegt. Reischek schreibt:

„Die Heilquellen im Vulkanischen Gebiet haben wunderbare Wirkung, dortselbst kenne ich Leute, welche jahrelang besonders an Rheumatismen und Hautkrankheiten litten und hier sich vollständig erholten.“

Reischek entdeckt auch einen bemerkenswerten Wasserfall im Gebiet des Waiatapu Tales, den er nach der Stadt Wien benennt:

„Weiter gegen Osten ist ein heißer Wasserfall, zwischen weißer Vegetation zu beiden Seiten, welchen ich „Wiener Fall“ nach der Stadt Wien benannte.“

Der mit Mineralien gesättigte Wasserschleier des Falles war offensichtlich für Sinterablagerungen auf den benachbart wachsenden Pflanzen verantwortlich. Die Taupo Vulkanzone wird weiter nördlich vom Maroa Vulkanzenter, der Reporoa Caldera mit dem Thermalfeld des Waiotaputales (in der Ausgabe von 1924 findet sich eine Abbildung eines Schlammvulkans, siehe Anhang Tafel III, Abb. 2), der Rotorua Caldera und dem Okataina Vulkanzenter dominiert. Letzteres umfaßt die Rotoma Caldera, die Rerewhakaaitu Spalte, den Mt. Edgecumbe (der heilige Berg Putauaki der Maoris), die Te Kopia und Waimangu Thermalfelder (Anhang Tafel II Abb. 1), der Rotomahana See und der berühmte Mt. Tarawera. Die Eruption des Mt. Tarawera vom 10. Juni 1886 ging in die wissenschaftliche Literatur als die Wahanga - Waimangu Spalteneruption ein (KEAM, 1988).

Leider führten Reischeks Reiserouten nicht zu den Vulkaninseln der Taupo Zone, zu Whale und White Island. White Island zählt zu den aktivsten Vulkanen Neuseelands und eruptierte in den Jahren 1885 und 1886. Ein Bericht aus dieser Zeit wäre von großem wissenschaftlichen Wert.

Reischek – der Tarawera-Ausbruch:

Auch wenn Reischek nicht unmittelbarer Zeuge des Ausbruchs war, so hat er doch in seinem Tagebuch 1888 eine eindringliche Schilderung der Eruption und ihrer Folgen niedergeschrieben. Die Beschreibung der Eruption dürfte dabei auf Berichten dritter und eigener Anschauungen nach der Eruption beruhen. In dem Buch „Ihaka Reiheke“ wird sie wie folgt wiedergegeben:

„Die Eruption des Tarawera erfolgte am 10. Juni 1886 frühmorgens. Schon einige Monate vorher war eine lebhaftere Tätigkeit der Geiser und Vulkane bemerkbar. Am 10. Juni, um halb drei Uhr früh, herrschte in Auckland große Bestürzung. In der Stadt, die ungefähr 250 Kilometer vom Eruptionsgebiet entfernt liegt, hörte man gewaltige Detonationen, die wie lebhaftes Artilleriefeuer klangen. Man hielt sie anfänglich für Notsignale eines im Rangitoto-Kanal in Seenot geratenen Dampfers, aber bald vermittelten Telegramme die Kunde von der Naturkatastrophe.
In der Nacht vor der Eruption begann der Boden zu zittern. Während der Eruption stiegen aus den Kratern Feuerzungen bis zu 14 Kilometern Höhe auf und ein Regen von Feuerbällen fiel auf das Land. Die Geiser entfalteten eine ungeheuere Energie, der Boden war in ständiger Bewegung, eine Reihe neuer Vulkane öffneten sich, die Dampf, Flammen, Asche, Schlamm und Steine spieen. Die Gegend war in völlige Finsternis gehüllt; die entsetzten Bewohner flohen nackt.
Wairoa wurde verschüttet, die berühmten Terrassen wurden zerstört, der Rotomahana-See versickerte und verdampfte , und große Erdspalten taten sich auf. Viele hunderte Menschenleben fielen diesem Wüten der Natur zum Opfer.
Schlamm und Asche lagen noch jetzt, zwei Jahre nach der Katastrophe, an manchen Stellen über sechs Meter hoch. Das verschüttete Terrain hat eine Ausdehnung von mehr als 32 Kilometer. An Stelle des mächtigen, wunderschönen Tikitapu-Urwaldes ragt ein Friedhof kahler schwarzer Baumstümpfe auf.“

In den ersten Stunden der plinianischen Eruption wurden 2 km^3 basaltischer Scoriae aus der sieben Kilometer langen Spalte ausgeworfen. Zentimetergrosses klastisches

Material wurde bis zu 30 Kilometer weit ausgeworfen. Die Säule der Eruption war in den heftigsten Phasen 28 Kilometer hoch (FRANCIS, 1993). Die während der zwei Monate dauernden Eruption ausgeworfene Menge Tephra war ca. 10 km^3, die nach verschiedenen Darstellungen eine Fläche zwischen 7.000 und 16.000 km^2 bedeckte. Das Auftreten einer derartigen plinianischen Eruption ist bei einem basaltischen Chemismus des geförderten Magmas äußerst selten.

Menschenleben und Naturschönheiten fielen diesem kataklysmischen Ereignis zum Opfer, so der Tikitapu-Urwald (Anhang Tafel VI, Abb. 3) und die Weiße und Rosa Sinterterrasse (Anhang Tafel III, Abb. 1 und Tafel II, Abb. 3 & 4) - die zu den damals meistgerühmten Naturwundern der Welt gehörten - samt dem Geysirsystem Teterata. Über genaue Örtlichkeit und Zustand der Terrassen gibt es nur Vermutungen. Die Ablagerung großer Aschenmengen und die tektonischen Bewegungen der Oberfläche im gesamten betroffenen Gebiet ließen eine Lokalisierung dieser Sinterterrassen bis heute nicht mehr zu. Es wird berichtet, daß 147 Maoris und 6 Europäer bei dieser Eruption ums Leben kamen. Die Reischek-Biographie spricht von vielen hundert Menschenleben. Reischek selbst schreibt in seinem Tagebuch des Jahres 1888:

„Am 10. Juni des Jahres 1886 brach der Tarawera aus, verschüttete dann das Maoridorf Ariki Moura wo 78 Eingeborene verschüttet wurden. Auch ich verlor einen jungen Freund, Herrn Bainbridge aus England. Der Schlamm und die Asche ist an manchen Stellen 28 Fuß tief. Das verschüttete Terrain über 28 engl. Meilen. Der schöne Tikitapu Urwald wurde auch verwüstet und aus immer grünen Bäumen ragen nun kahle sogar der Rinde beraubte Stämme in die Luft."

Der Vergleich mit dem oben zitierten biographischen Werk zeigt, daß eine spätere Überarbeitung des Originalmaterials entweder durch Reischek selbst oder seinen Sohn erfolgte.

Die Dörfer Te Ariki, Moura, Te Wairo und Rotomahana wurden aufs Schwerste beschädigt (SIMKIN et al., 1994). Der Rotomahana-See verschwand im Zuge der Eruption, bildete sich jedoch später wieder neu.

Die verschiedenen Auflagen der Reischek Biographie enthalten sechs Abbildungen, die die Folgeerscheinungen des Tarawera-Ausbruchs dokumentieren (Anhang Tafel V, Abb. 10 und 2, Tafel VI, Abb. 1–4) . Hier ist eine zeitgenössische malerische Darstellung des Ausbruchs wiedergegeben, da es keinerlei photographische Zeugnisse des nächtlichen Ausbruchs gibt (Abb. 3). In der Abbildung 4 ist der heutige Zustand der Eruptionsspalte mit 7 Kilometern Länge wiedergegeben. Man beachte den Hubschrauber im Vordergrund als Größenvergleich.

Der Biograph Reischeks läßt den Forscher eine gleichzeitige Aktivität des Ruapehu Vulkans erwähnen. Dies wird durch die einschlägige Fachliteratur nicht bestätigt, jedoch muß darauf hingewiesen werden, daß im selben Jahr mehrere Vulkane im Tonga Archipel aktiv waren. Die Vulkane Niafo`ou, Metis Shoal, Tofua, Falcon Island und Amargura liegen auf Fortsetzung der Taupo Zone in den Pazifischen Ozean (SIMKIN et al. 1994; SCHNEIDER, 1911). Weiters war der Vulkan auf White Island in der Taupo-Zone in den Jahren 1885 und 1886 aktiv (SIMKIN et al. 1994).

„Ein großer See siedenden Wassers bildete sich im Gipfelkrater (des Ruapehu). Viel später, am 14. März 1895, verdampfte dieses mit weithin hörbaren Brausen, und Felsblöcke wurden aus dem Krater geschleudert."




Abb. 3: Ausbruch des Mt Tarawera, Juni 1886 (Gemälde von C. Blomfield, entnommen aus KRAFFT 1991)

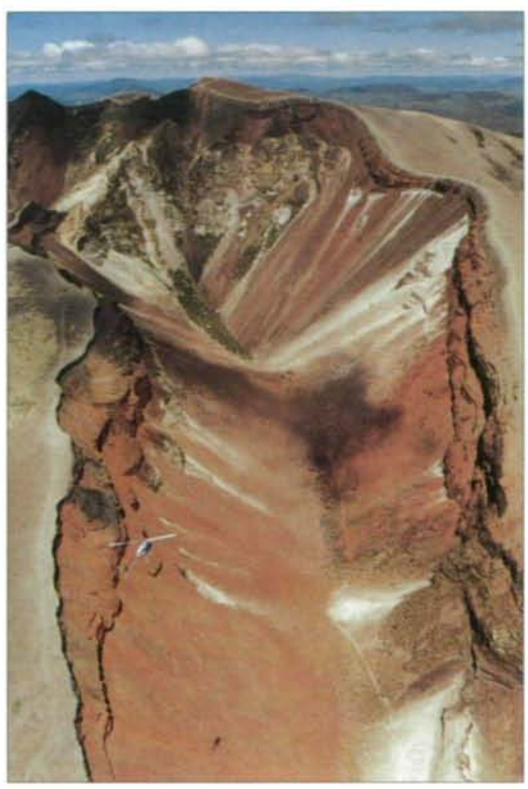


Abb. 4: Heutige Ansicht des Mt Tarawera-Kraters, Rotorua, Neuseeland, Foto: R. Mercier

Ein derartiges phreatisches Ereignis fand allerdings bereits 1889 am Ruapehu statt, ein weiteres tatsächlich 1895. Beide Ereignisse sandten Schlammströme ins Tal. Möglicherweise erreichte niemals eine Nachricht vom ersten Ereignis Reischek, der nach 1888 Neuseeland nie wieder bereiste.

Proben im Naturhistorischen Museum (NHM), Wien:

Dem Expeditionsstil seiner Zeit folgend sammelte Reischek fächerübergreifend auch Proben, deren Kuriositätswert die Objekte als interessant und museumswürdig erscheinen ließ. Vielleicht waren auch die wissenschaftliche Strategie der Hochstetter-Expedition im Rahmen der Weltumsegelung der Fregatte Novara nach Neuseeland oder etc. vorbildhaft für sein Sammelverhalten, oder die naturkundlichen Arbeiten Dieffenbachs in Neuseeland (DIEFFENBACH, 1843). Jedenfalls schien es ihm sinnvoll, möglichst großen Nutzen aus dem Besuch unwirtlicher Gegenden zu ziehen.

Reischek schenkte dem NHM 1886 (Katalogeintragung D. 1886 - Post XLI) eine Aufsammlung von „Vulkanischen Auswürflingen" des Tarawera-Ausbruchs vom 10. Juni 1886. Die Proben wurden bereits vier Tage nach Beginn der bis in den August andauernden Eruption aufgesammelt. Die Aufsammlung wurde von Herrn J.P. McArthur durchgeführt und beinhaltet 22 Posten vulkanischer Aschen, Rhyolith-, Lava-Auswürflinge und Schwefel. Die Proben stammen aus dem Gebiet um Rotomahana, ca. 10 km entfernt vom Mt. Tarawera. Der Wert dieser Sammlung wurde mit 25 Gulden beziffert.

Weitere Proben von diesem Ausbruch gelangten 1888 (Katalogeintragung 1888.E. - Post LXXI) im Rahmen einer weiteren Schenkung an das Museum. Die Katalogeintragung weist den Großhändler Karl Auspitz als Donor aus, die Aufsammlung erfolgte durch Reischek, an dieser Stelle des Kataloges allerdings „Siegfried Reischek" genannt. Es sind neun Posten mit der Lokalitätsbezeichnung „Tarawera" als vulkanische Asche oder als vulkanischer Schutt angeführt. Die Mehrzahl der Proben stammt aus der unmittelbaren Nähe des Kraters oder sogar dem Krater selbst, 2 Proben wurden in einer Entfernung von 100 englischen Meilen aufgesammelt.

Außer den Proben vom Tarawera-Ausbruch enthält dieses Geschenk weitere 470 geologische, mineralogische und botanische Spezimen von der Nord- und Südinsel.

Das botanische Material in dieser Sammlung umfaßt ausschließlich Harzproben (30 Posten) der „Kaurifichte" (*Agathis australis*). Dieses Harz stellte einen wichtigen Handelsartikel Neuseelands zu dieser Zeit dar. Die Produktion erreichte am Ende des 19. Jahrhunderts ein Maximum mit ca. 12.000 Tonnen pro Jahr. Die damalige Handelsbezeichnung für diesen Rohstoff war „Kaurigum". Höchstpreise lagen bei 200 US$ pro Tonne. Kaurigum diente der Herstellung hochwertiger Farben und Poliermittel. Zur Zeit Reischeks war allerdings noch eine wissenschaftliche Diskussion über die eventuelle geologische Herkunft dieses Harzes im Gange, da man annahm, daß es zumindest teilweise fossil sei. Modernen Beschreibungen zufolge wurde auch einige tausend Jahre altes Kaurigum bergmännisch abgebaut und weiter verarbeitet (McLauchlan, 1992). Das fossile Harz - eine Art Bernstein - ist härter und durchsichtiger als das rezent gewonnene. Den Maoris diente frischer Kaurigum als Petroleumersatz, Medizin und Kaugummi.

Nennenswert sind geologische Proben vom Taupo See, wie z. B. Kieselsinter und Opal in Form von Pflanzeninkrustaten. Auch aus anderen vulkanisch-hydrothermal aktiven Regionen der Nordinsel sind Proben vorhanden.

Die mineralogische Sammlung enthält im wesentlichen Proben wirtschaftlich interessanter Metalle und Erze, anzuführen sind hier beispielhaft Antimonit, Gold, Kupfer, Chromit, Magnetit und Rutil. Namentlich Antimonit und Gold sind in Neuseeland eng mit hydrothermalen und vulkanischen Phänomenen verknüpft. Auch Kohlen sind in der Sammlung vorhanden.

Reischeks Interesse an bergbaulichen Unternehmungen erkennt man an Besuchen verschiedener Gebiete, wie z.B. Te Aroha (20 km NO von Morrinsville), wo 1880 Gold gefunden wurde und es in den folgenden Jahren einen kleinen, schnell versiegenden Goldrausch gegeben hat. Nebenprodukt der intensiven Prospektion war Blei, Zink, Kupfer und Silber. Diese Rohstoffe werden im Gebiet von Te Aroha noch heute in kleinem Maßstab gewonnen. Weiters besuchte er die Goldfelder von Thames an der Coromandel-Küste. Dieses Vorkommen alluvialen Goldes war seit ca. 1850 bekannt und rasch ausgebeutet, ein zweiter kleiner Goldrausch wurde durch die Entdeckung von Goldführenden Quarzadern in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts ausgelöst. Historische Hinweise für die von Reischek erwähnte Bergbauschule in Thames konnten nicht gefunden werden. Der Wert dieser insgesamt 479 Proben umfassenden Sammlung wurde mit 500 Gulden beziffert.

In den Annalen des NHM (p 7,8, VI, 1891) werden die dem Museum geschenkten Sammlungen des A. Reischeks überblicksmäßig dargestellt.

Eine wissenschaftliche Bearbeitung der vulkanischen Aschen des Tarawera-Ausbruchs mit modernen wissenschaftlichen Methoden ist ausständig. Da diese Aschen (Schenkung 1886) vier Tage nach dem Ausbruch aufgesammelt worden sind, stellen sie unter Umständen einmalig frisches Probenmaterial dar, das in der Natur bereits weitgehend verwittert oder erodiert wurde.

In der Reischek-Biographie „Weißer Häuptling der Maori" wird behauptet, daß „eine reichhaltige, interessante Sammlung von Mineralien, Erzen und vulkanischen Auswurfstücken der Geologischen Reichsanstalt in Wien übersandt wurde". Nachforschungen an der Geologischen Bundesanstalt (Nachfolgeinstitution) ergaben keinen entsprechenden Inventareintrag. Es steht zu vermuten, daß es sich um die zweite obengenannte Sammlung handelt, die an das NHM erging.

Reischek - der Mythensammler

Moderne Vulkanologie nimmt immer öfter anthropologische Methoden, wie Mythenstudium, zu Hilfe um verloren gegangene Information über die Eruptionsgeschichte eines Vulkans zu bergen, bzw. zu dechiffrieren. Reischek hat in seiner wissenschaftlichen Umsicht einen Mythos aus Neuseeland dokumentiert, der im folgenden aus dem Buch „Weißer Häuptling der Maori" übernommen wird:

„Vor vielen Jahren lebten Ruapehu, Tongariro und Taranaki (Mt. Egmont) freundnachbarlich dort, wo jetzt der Taupo See liegt. Aber ein herrliches Götterweib, der Berg Pihanga (ein Vulkan), störte ihre Ruhe. Tongariro und Taranaki entbrannten gleicherweise in Liebe zu der schönen Jungfrau. Von eifersüchtiger Wut gepackt überfiel Taranaki den Tongariro und prügelte ihn, das ihm der Angstschweiß als glühende Lava von der Stirn rann. Seither ist der Tongariro so zerklüftet.

Aber Tongariro war stärker. Obendrein fand er in dem Greise Ruapehu einen Bundesgenossen. Taranaki mußte fliehen und zog auf der Flucht die tiefe Furche des Wanganui Tales. Am Ende des Wanganui Flusses hielt er inne und blickte zurück; aber da sah er das Hohnlächeln seiner Geliebten und die blitzeschleudernden Blicke seiner Feinde. Er wanderte also weiter bis Patea, aber auch von hier aus sah er noch die Verhaßten. So zog er noch hundert Meilen weiter bis ans Meer. Hier steht er heute noch und beschaut sein gramdurchfurchtes Antlitz im Spiegel der See. Nur selten heben schwere Seufzer seine harte Brust; dann erbebt die Erde weithin von seinem Schmerz."

Da die Maori Neuseeland erst im Zeitraum zwischen den Jahren 800 und 1350 unserer Zeitrechnung besiedelten, bezieht sich die in dem Mythos beschriebene vulkanische und seismische Aktivität auf den Zeitraum zwischen der Besiedlung durch die Maori und die Entdeckung Neuseelands.

Der Mythos von der Vertreibung des Mt. Egmonts aus der Taupo Vulkanzone ist nicht ganz widerspruchsfrei. Es existieren auch andere Mythen der Maori, die den Mt. Edgecumbe zum Protagonisten des Vulkankampfes um die schöne Pihanga machen (McLauchlan, 1992).

In vielen Vulkangebieten der Welt werden Vulkane als männlich oder weiblich charakterisiert. Das Kriterium zur Unterscheidung ist in der Morphologie zu finden: als „weiblich" bezeichnete Vulkane haben meist gerundete, wenig zerfurchte Gestalt, während „männliche" Vulkane meist schroffer und zerfurcht sind. Dies ist auch hier der Fall.

Die beschriebene Aktivität der Vulkane Tongariro und Ruapehu dürfte, da in dieser Epoche keine grossen Ausbrüche für die genannten Vulkane in der Fachliteratur (Simkin et al.,1994) beschrieben sind, einer Phase leichter, allerdings über einen längeren Zeitraum hinweg andauernden Eruptionstätigkeit entsprechen.

Die Formulierung „dort, wo jetzt der Taupo See liegt" lässt die Annahme zu, daß die Absenkung der Caldera, in der der heutige See liegt, geologisch jungen Datums ist. Diese Deutung wird auch durch eine weitere Überlieferung der Maori vom „Arawa Kanu" unterstützt, in der die Caldera als bei ihrer Ankunft in der Region trocken beschrieben wird (WILSON et al., 1993). Reischek selbst schreibt aus eigener Anschauung über den Taupo See:

„Am östlichen Ufer liegt ein versunkener Urwald, welcher bei ruhigem Wasser sichtbar ist."

Auch geologische Befunde zeigen, daß noch heute Hebungs- und Senkungsbewegungen stattfinden.

Dieser Mythos ist ein besonders schönes Beispiel für den Wert derartiger Informationen für die Wissenschaft. Auch hier hat sich Reischeks Bemühen um ein umfassendes Bild von Land und Leuten bezahlt gemacht.

Ein weiterer von Reischek fixierter Mythos beschäftigt sich mit der Entstehung der Nordinsel, die von den Maori „Te ika a Maui" - Fisch des Maui - genannt wird. Dieser Sage zufolge soll der Riese Maui die Insel für die Maori aus den Tiefen des Meeres gezogen haben. Erdbeben werden als Zappeln des Fisches am Angelhaken des Riesen gedeutet. Maui spielt in der pazifischen Mythologie eine überaus bedeutende Rolle: sein Kanu, mit dem er den Pazifik überquerte, ist heute die Südinsel und seine weiteren Taten machten ihn zum Prometheus des Pazifiks - er stahl das Feuer des Weltgeistes und brachte es den Menschen und er fing die Sonne ein, um den Tag zu verlängern. Noch heute werden Riten beim Fischen und Feuermachen durchgeführt, die sich auf diese Sagen beziehen.

Bildmaterial der Reischek-Biographien von A. Reischek jr

Die Quellenlage des von Andreas Reischek jr., dem Sohn des Neuseelandfahrers, in den verschiedenen Biographien verwendeten Bildmaterials ist nach wie vor unklar.

In einigen Fällen kann zweifelsfrei nachgewiesen werden, daß in den Büchern photographische Reproduktionen Neuseeländischer Postkarten verwendet wurden. Dabei wurde Sorge getragen, bei der Reproduktion die Beschriftung der Postkarten ausserhalb des wiedergegebenen Bildes zu belassen. Im Fall des Bildes „Dorf vor der Verschüttung durch den Tarawera-Ausbruch" (Abb. 5) ist allerdings noch der obere Rand der für diese Postkartenserie typischen weissen handschriftlichen Beschriftung an der unteren linken Kante zu sehen (Bild aus dem Nachlaß Reischek). Das ursprüngliche Copyright gehörte der Firma Muir & Moodie, Dunedin, NZ. Weiteres Bildmaterial aus dem Nachlaß Reischeks, das Photo Kieselsinter-Terrassen (Abb. 6 a,b) eine Abbildung der Weißen Terrasse, ist ident mit einer Neuauflage alter Postkarten durch die Firma View Publications, Wellington. Dieser Nachdruck zeigt ebenfalls die weiße handschriftliche Beschriftung der Firma Muir & Moodie und weist die Late Burton Brothers, Dunedin als Photographen aus. Diese Aufnahme stammt aus dem Jahr 1885, also ein Jahr vor dem Tarawera-Ausbruch.

Einige Bildunterschriften sind wissenschaftlich unpräzise (oder falsch übersetzt ?). So zum Beispiel die Abbildung „Dorf nach der Verschüttung durch Schlammmassen" (Anhang Tafel VI, Abb. 4). Bei dieser Abbildung handelt es sich offensichtlich um ein durch Entwässerungsrinnen zerfurchtes Terrain, das ursprünglich von nassen Tufflagen bedeckt war. Ein weiteres Beispiel einer Fehlinterpretation ist der „Vulkanischer Auswürfling am Ruapehu" (Abb. 7), dessen kugelförmige Gestalt auf ein Hangabwärts-

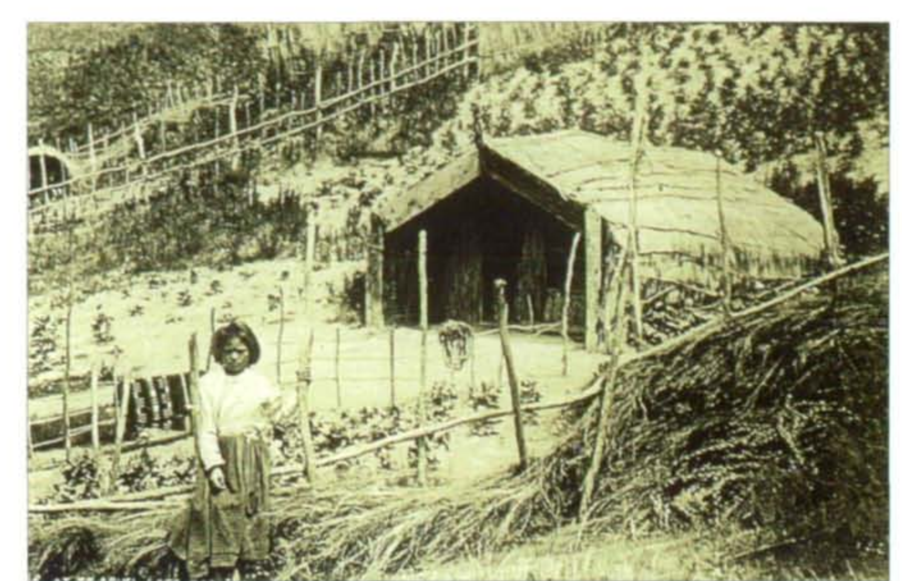
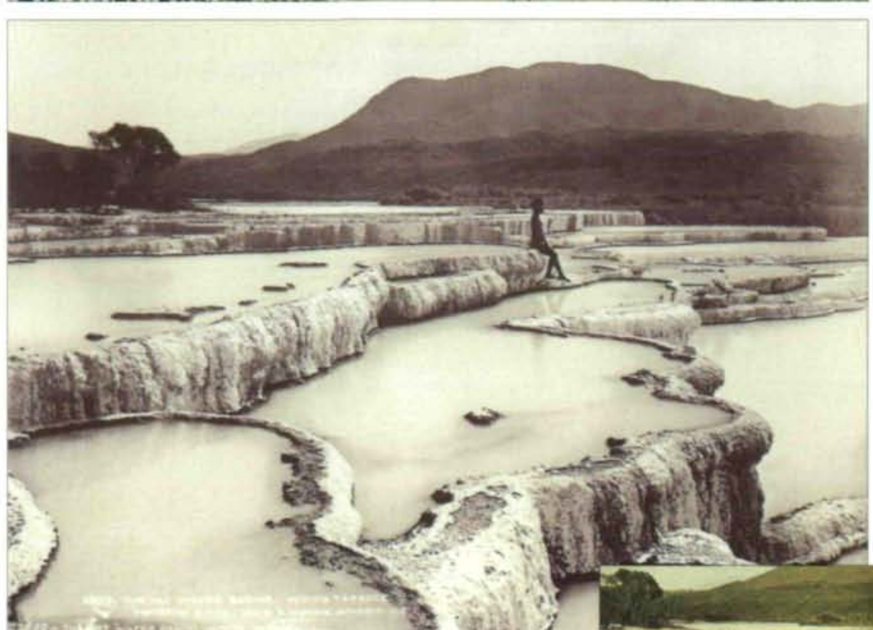


Abb. 5: Maori-Dorf Ariki vor der Eruption (Nachlaß Reischek); man beachte die weiße handschriftliche Beschriftung links unten – sie ist ident mit der Beschriftung der Postkarten von Muir & Moodie – (vgl. Abb. 6 b)



b

a

Abb. 6 a: Kieselsinter-Terrassen, a) Nachlaß Reischek, b) Postkarten von Muir & Moodie (Foto v. Burton Bros., neu aufgelegt bei View Publications)

rollen feuchter Asche zurückzuführen ist, ähnlich der Entstehung von Naßschneekugeln in den Alpen. Die Oberflächenstruktur des „Auswürflings" ist auf Trockenrisse zurückzuführen. Formähnliche Gebilde sind vom Pico del Teide auf Teneriffa bekannt.

Es ist allerdings möglich, daß die fehlenden Quellenangaben für die Abbildungen auf mangelnde redaktionelle Sorgfalt des Reischek Sohnes zurückzuführen sind.

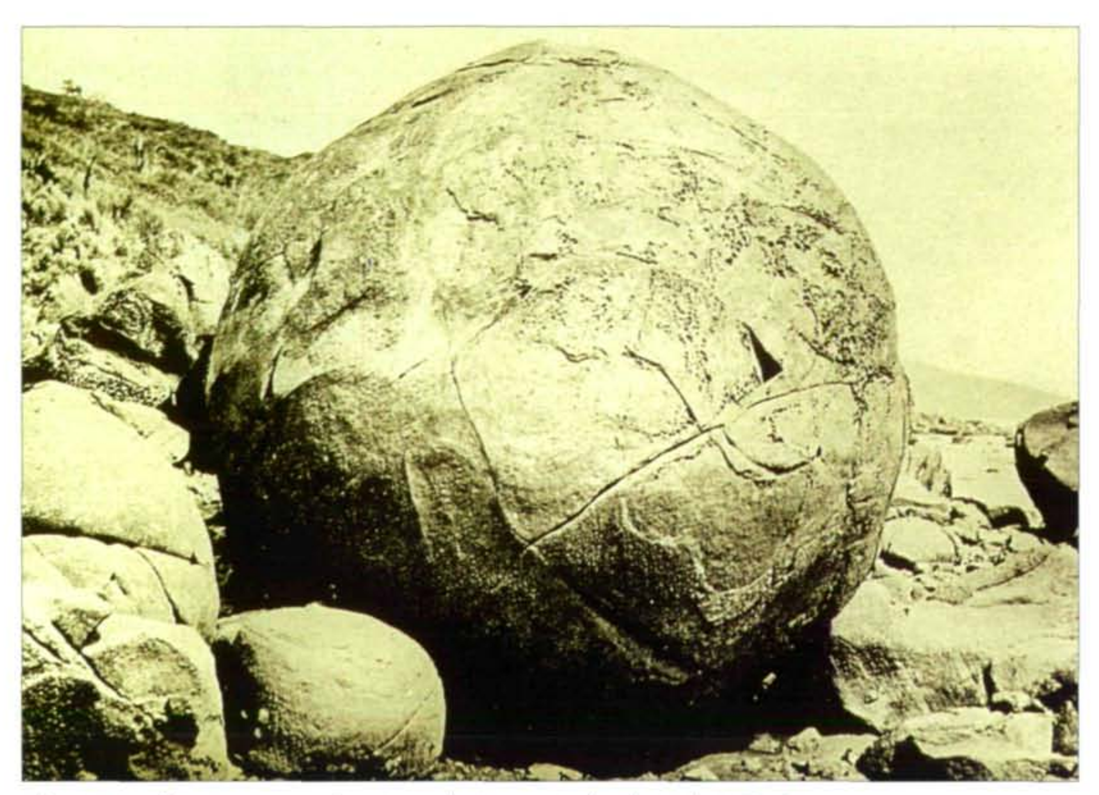


Abb. 7: Kugelförmiger Auswurf am Ruapehu (Aus: „Sterbende Welt", 1924)

Abschließende Bemerkungen

Hochstetter publizierte 1864 in „Die Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde" die Grundzüge der Geologie Neuseelands, auf die Reischek aufbauen konnte. Hochstetter führt in dem Kapitel „Vulcanische Bildungen der Nordinsel" folgende Perioden und Zonen an:

a. Ältere vulcanische Periode
b. Jüngere vulcanische Periode
  Taupo Zone
  Mt. Egmont
  Aucklandzone

Der Vulkanismus der Südinsel ist bei Hochstetter, wie auch in Folge bei der Arbeit Reischeks, weitgehend unbeachtet geblieben. Der Vulkanismus der Nordinsel wurde hier nur insoweit behandelt, als er von Reischek als solcher erkannt wurde, auch wenn er oftmals Areale vulkanischen Ursprungs durchquerte ohne ihre Natur zu erkennen. Beispielhaft seien hier die Ignimbrite des King Country erwähnt, die er bei seiner Besteigung des Mt. Ruapehu durchquerte.

Der Tradition der von Andreas Reischek jr. herausgegebenen Biographien folgend, wurde für die Illustration dieser Arbeit neuseeländisches Postkartenmaterial verwendet.

Professor Dr. G. Kurat sei hier für die Überlassung der Probenverzeichnisse der Reischek-Sammlungen im NHM bedankt.

An dieser Stelle sei Herrn Alfred Maier vom Institut für Geowissenschaften der Montanuniversität Leoben für die Transkription der in Kurrentschrift abgefassten Tagebuchauszüge Reischeks gedankt.

Anhang (Tafel I–VI)

Im folgenden wird das Bildmaterial aus Reischeks Nachlaß, aus „Sterbende Welt" 1924 und „Ihaka Reiheke" 1948 wiedergegeben.

Die Zuordnung der Quellen erfolgt jeweils durch die Angabe des Erscheinungsjahres oder durch das Kürzel NR für „Nachlaß Reischek". Im Falle von Mehrfachveröffent-lichungen sind beide Textunterschriften angegeben.

Glossar

Basalt: kieselsäurearmes Ergußgestein
Caldera: kreis- oder ellipsenförmiges Einbruchsbecken
Fumarole: Austritt vulkanischer Gase
Ignimbrit: mächtige Ascheablagrungen aus Glutwolkenströmen
Phreatisch: durch Wasserdampf getriebene Eruption
Plinianisch: durch magmatische Gase getriebene Eruption, mit hoher Eruptionssäule
Rhyolith: kieselsäurereiches Ergußgestein
Scoriae: schlackenartige Eruptionsprodukte
Tephra: Sammelbegriff für verschiedene vulkanische Aschen

Literatur

CAS R.A.F., LANDIS C.A. & R.E. FORDYCE (1989): A monogenetic, Surtla-type, Surtseyan volcano from the Eocene-Oligocene Waiareka-Deborah volcanics, Otago, New Zealand: a model. — Bull. Volcanol. **51**: 281-298.

DIEFFENBACH E. (1843): Travels in New Zealand: with contributions to the geography, geology, botany and natural history of that country. — J. Murray, NZ.

FORSYTH J., COATES G. & D.G. BISHOP (1989): The Dunedin Volcano. 6 pp. New Zealand Geological Survey, DSIR, Dunedin.

FRANCIS P. (1993): Volcanoes - a planetary perspective. 443 pp., Oxford University Press.

FRY R. (1985): Power from the Earth. 48 pp. Hasselberg Government Printer, Wellington.

HOUGHTON B.F. & S.D. WEAVER (1986): North Island Volcanism. 138 pp. New Zealand Geological Survey, Record 12, Lower Hutt.

HOCHSTETTER v. F. (1864): Geologie von Neu-Seeland; Novara-Expedition. Geologischer Theil. I.Band, 1. Abtheilung. 274 S.. Hrg.: Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. KK Hof- und Staatsdruckerei, Wien.

JAMIESON A.: Volcanic Auckland - p. 90 ff in New Zealand Geographic, Nr 16, Sept. - Dec. 1992, — New Zealand Geographic Publications, Auckland.

JOHNSTON D.M. (1990): Cinder Cones in the Pigeon Bay - Port Levy Area, Banks Peninsula. 131 pp., MS thesis, Univ. Canterbury.

KEAM R.F. (1988): Tarawera: The Volcanic Eruption of 10 June 1886. 472 pp., Auckland.

KRAFFT M. (1991): Les Feux de la Terre - Histoire de Volcans. 208 pp. Decouvertes Gallimard Sciences, Paris.

MCLAUCHLAN G.(1992): The Bateman New Zealand Encyclopedia. 584 pp. TVNZ Enterprises, Auckland .

NAIRN I.A. & C.P. WOOD (1987): Active Volcanoes of Taupo Volcanic Zone. In: Active Volcanoes and Geothermal Systems, Taupo Volcanic Zone. New Zealand Geological Survey, Record **22**: 5-84. Lower Hutt.

REISCHEK A. (1924): Sterbende Welt, F. A. Brockhaus, Leipzig.

REISCHEK A. (1948): Ihaka Reiheke der Maorihäuptling aus Österreich, Noreia Verlag für Bildung und Wissen G. M. B. H., 211 pp.,Wien.

REISCHEK A. jr. (1955): Weißer Häuptling der Maori, Volksbuchverlag, 246 pp., Wien.

SCHNEIDER K. (1911): Die vulkanischen Erscheinungen der Erde. 272 pp., Borntraeger, Berlin.

SIMKIN T. & L. SIEBERT (1994): Volcanoes of the World. 2nd Edition. 349 pp., Smithsonian Institution & Geoscience Press, Tucson, Arizona.

SUGGATE R.P. (1978). The Geology of New Zealand. Vol. **II**: 346-820, E.C. Keating Government Printer, Wellington.

WEAVER S., SEWELL, R. & C. DORSEY (1985): Extinct Volcanoes: A Guide to the Geology of the Banks Peninsula. 48 pp., Geological Society of New Zealand, Guidebook No. **7**, Lower Hutt.

WILSON, C.J.N. & HOUGHTON, B. N. (1993): Taupo the Volcano. 6pp, Inst. of Geological and Nuclear Sciences Information Series No. **13**, Wairakei.

Anschrift der Verfasser:
Dr. phil. Johannes H. Obenholzner
Bernhard Spuida, FGA, F.G.G.
Institut für Geowissenschaften
Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Straße 18
A-8700 Leoben

Tafel I

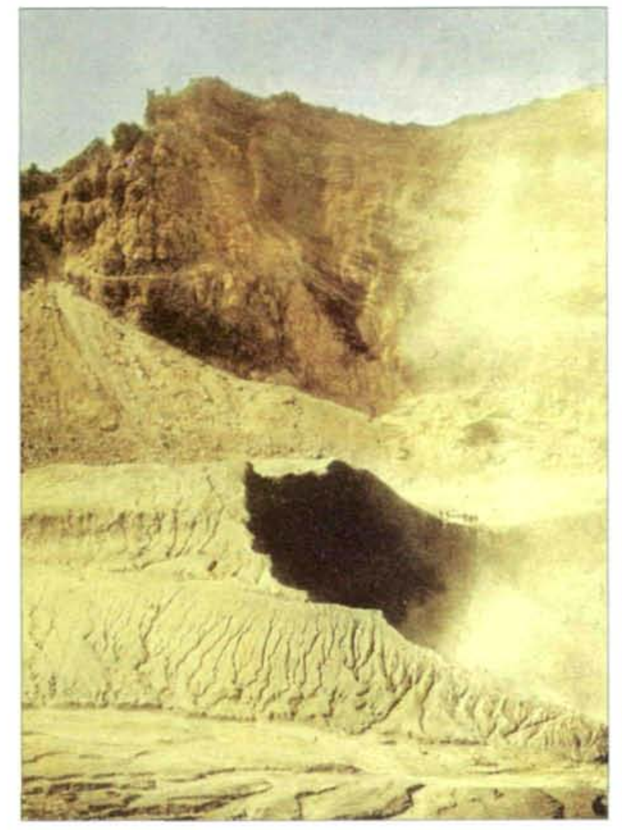


Abb. 1: Krater des Ngaurohe (NR)



Abb. 2: „Der Ruapehu vom Krater des Ngaurohoe aus" (1924)



Abb. 3: Mt. Egmont (NR)



Abb.4: „Vulkanischer Auswürfling am Ruapehu" (1924)

Tafel II



Abb. 1: Geysirausbruch (NR)



Abb. 2: Geysirtal am Whakarewarewa (NR)



Abb. 3: Kiesel-Sinterterrasse am Rotomahana-See (NR)



Abb. 4: „Geiser der Weißen Terrasse" (1924)
„Eruption des Geysers der Weißen Terrasse.
Die märchenhaften Sintergebilde der Weißen und Rosa Terrasse wurden durch die Eruption des Tarawera 1886 zerstört" (1948)

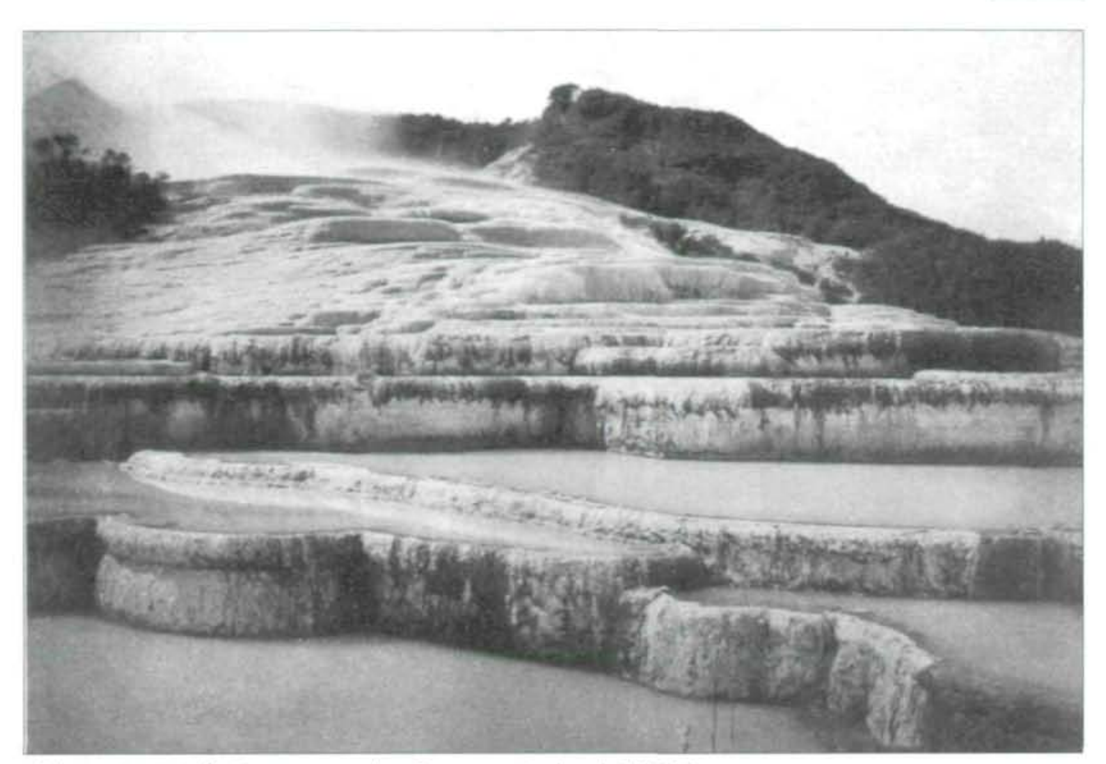


Abb. 1: „Die Weiße Terrasse vor dem Tarawera-Ausbruch" (1924)

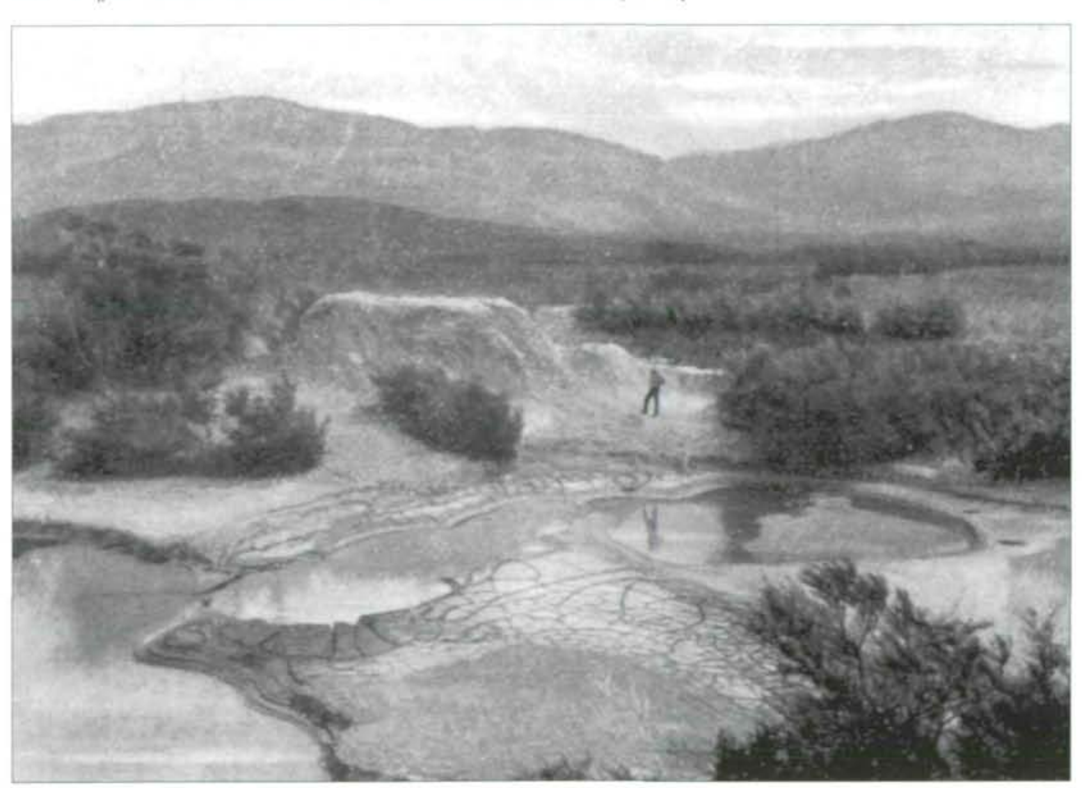


Abb. 2: „Schlammvulkane im Waiotaputal" (1924)

Tafel IV



Abb. 1: „Geiser im Rotomahanagebiet" (1924)



Abb. 2: „Vulkan Ruapehu. Im Vordergrund der Wanganui-Fluß" (1924)

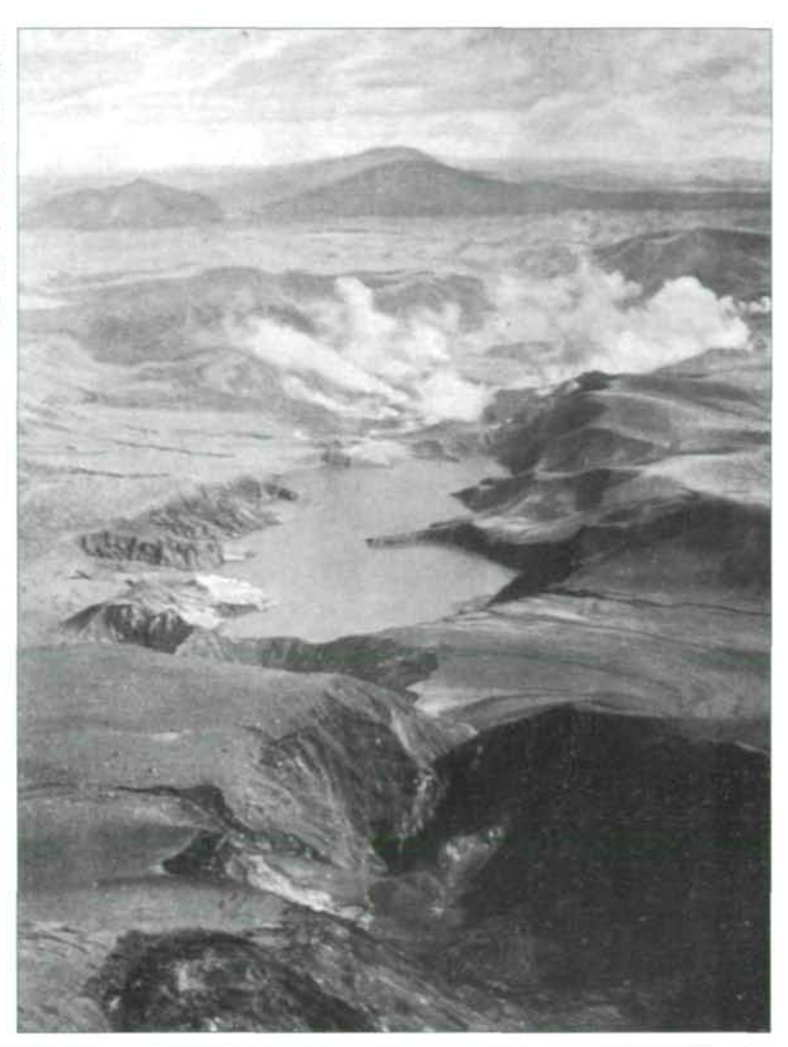


Abb. 1:
„Erdspalte an der Seite des Mount Tarawera, nach dem Ausbruch am 10. Juni 1886." (1924)
„Totes Land. Die Tarawera-Eruption des Jahres 1886 verschüttete und vernichtete einen großen Teil des vulkanischen Distriktes der Nord-Insel – Blick vom Tarawera-Vulkan auf den Rotomahana-See" (1948)



Abb. 2:
„Das Rotomahanagebiet nach dem Tarawera-Ausbruch" (1924)

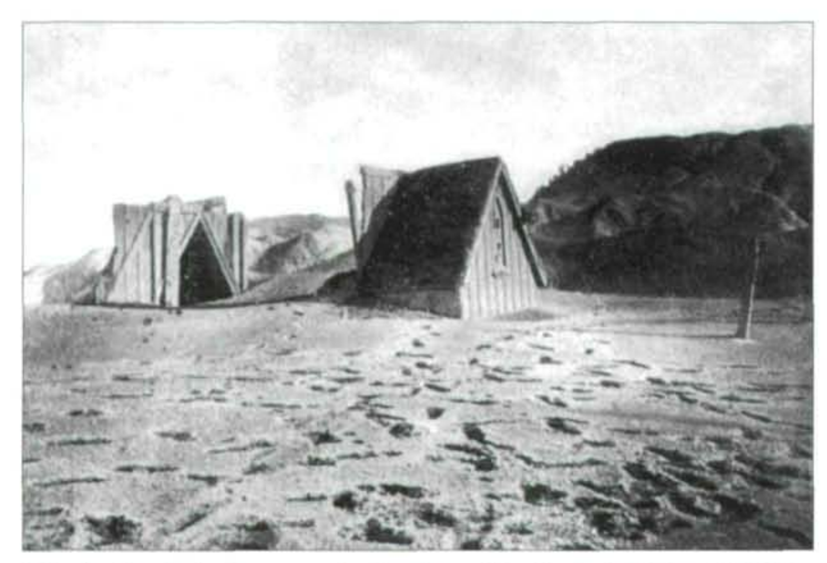


Abb. 1: „Durch den Tarawera-Ausbruch zerstörte Kirche in Wairoa" (1924)

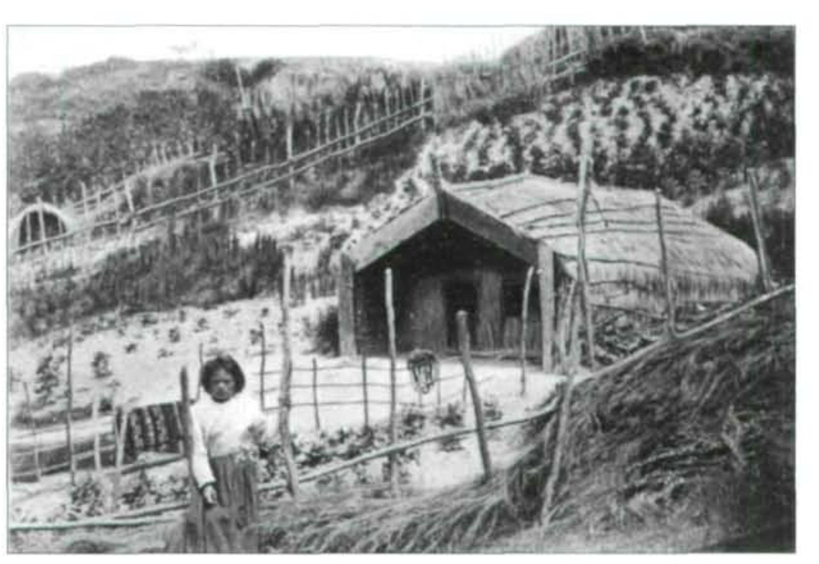


Abb. 2: „Dorf vor der Verschüttung durch den Tarawera-Ausbruch" (1924)



Abb. 3: „Wald von Tikitapu nach dem Tarawera-Ausbruch" (1924)



Abb. 4: „Dorf nach der Verschüttung durch Schlammassen" (1924)

Tafel VI